4MinX

Mélangeur/Enregistreur portable stéréo et M/S
à entrées/sorties analogiques et numériques

Manuel utilisateur

AETA AUDIO SYSTEMS
18-22, avenue Edouard Herriot – Kepler 4 – 92350 Le Plessis Robinson – FRANCE
Tél. +33 1 41 36 12 00 – Fax +33 1 41 36 12 69 – Web: http://www.aeta-audio.com

Specifications subject to change – All rights reserved by AAS

Table of contents

1. Caractéristiques techniques principales 6

2. Fonctions 7

2.1. Entrées audio 7
2.2. Sorties audio 12
2.3. Moniteur 13
2.4. Générateur interne d'étalonnage de niveau 15
2.5. Microphone d'intercommunication / Slate 16
2.6. Alimentation 16

3. Mode d'emploi – Description détaillée 18

3.1. Mise en service et arrêt 18
3.2. Principes d'utilisation des menus 18
3.3. Structure du menu 19
3.4. Menu « Audio » 21
3.5. Menu « Records » 23
3.6. Menu « Settings » 25
3.7. Menu « Tools » 27
3.8. Gestion de l'interface en prise de son 28
3.9. Lecture de fichier 29
3.10. Raccourcis 30
3.11. Utilisation du codage/décodage G/D <-> M/S 31

4. Spécifications techniques 34

4.1. Entrées Microphone/Ligne 34
4.2. Entrée Ligne 35
4.3. Entrées AES 35
4.4. Sorties analogiques symétriques 36
4.5. Sorties analogiques asymétriques 36
4.6. Sorties numériques 37
4.7. Sortie Casque 38
4.8. Interface "Direct I/O" 38
4.9. "EXT I/O": Interface pour émetteurs/récepteurs HF 39

4.10. Alimentation externe 40
4.11. Dimensions et poids 41
4.12. Environnement 41
4.13. Versions – Options 41
5. Annexes 42
5.1. Vues des façades 42
5.2. Diagramme synoptique des entrées 37
5.3. Diagramme synoptique du « processing » 38
5.4. Diagramme synoptique des sorties 39
5.5. Diagramme des niveaux 40
5.6. Filtres 41
5.7. Limiteur 42
5.8. Accessoires 43

Introduction

4Minx est un mélangeur/enregistreur portable spécialement conçu pour l'enregistrement en multipiste sur tout type de prise de son

Il est un tout nouveau genre d'équipement sur le marché. Il fait office à la fois de mélangeur traditionnel et d'enregistreur multipiste, mais permet également des traitements numérique audio spécifiques en temps réel.

Parfaitement adapté à la production, grâce à ses remarquables caractéristiques audio et sa compatibilité totale avec les systèmes « M/S » et « surround ». 4Minx possède quatre entrées Micro/Ligne, avec tous modes d'alimentation de microphone et limiteur, et également 2 entrées numérique AES3 avec alimentation fantôme 10V pour les microphones numériques respectant la norme AES42 .

4Minx est équipé d'un grand nombre de sorties, 6 voies sous forme analogique et 6 voies sous forme numérique AES3.

4Minx offre une grande souplesse de routage, que ce soit pour les entrées mais également pour les sorties.

Le module d'enregistrement permet d'enregistrer jusqu'à 8 pistes sur divers supports mémoire.

Une gestion de projet intégrée dans l'équipement permet d'envisager des prises de sons multiples sans problème.

4MinX dispose d'une interface clavier et d'un écran TFT de haute qualité, rendant l'interface utilisateur simple et claire. 4Minx laisse la possibilité à l'utilisateur de reconfigurer son interface de gestion de la partie mélangeur audio en fonction de ces besoins.

1. Caractéristiques techniques principales

- Faible masse et dimensions réduites (1.9 kg, 260 x 75 x 195 mm)
- 4 entrées MIC/Ligne sans transformateur, à très faible bruit (-128dBu)
- Gains d'entrée ajustables par pas de 10dB, de 0dB à +50dB
- Plusieurs filtres "Passe - Haut" commutables, par voie d'entrée
- Gain maximum : 90 dB, pour microphones dynamiques et rubans
- Niveau maximum d'entrée : +19 dBu max, sans « Pad »
- Admissibilité d'entrée : +40dB, indépendante du gain de l'étage d'entrée
- Voyant à DEL de risque de saturation sur chaque entrée
- Limiteur rapide sur chaque entrée micro/ligne, à plage dynamique de 40dB, avec voyant à DEL
- Couplage stéréo ou M/S sur les entrées 1&2 et 3&4
- Encodage/décodage Stéreo ↔ M/S sur entrées 1 et 2, entrées 3 et 4
- 2 Retours ou Entrées Lignes Auxiliaires à admissibilité ajustable de -10 dBu à +22 dBu
- Codeurs/Décodeurs « Stéréo<>M/S » séparés, pour contrôles et entrées analogiques
- 4 Sorties principales symétriques et niveau maximum ajustable de -9 dBu à +22 dBu
- 2 sorties asymétriques (niveau à 6 dB en-dessous des sorties symétriques)
- Ecran de visualisation 3" QVGA TFT à luminosité réglable et grandes échelles de niveaux, 50dB
- Amplificateur de casque à hautes performances et sélection de source et de mode d'écoute
- Batterie DV Li-Ion type NPF9x0 sur support offrant une très grande autonomie. Un chargeur Li-Ion est également intégré dans 4Minx
- Sorties numériques "AES", stéréo, 24 bits, jusqu'à 96 kHz
- 2 entrées stéréo AES3-42 pour microphone numérique équipé de convertisseur de fréquence (synchronisation possible également)

2. Fonctions

Les Annexes 5.1 à 5.2 vous décrient sous forme de synoptique les fonctions de toutes les parties audio analogique et numérique. Dans les paragraphes suivant nous allons décrire en détail les différentes entrées et sorties de 4MinX.

2.1. Entrées audio

2.1.1. Entrées “Micro/Ligne”

Les entrées principales sont au nombre de 4 sur connecteur XLR 3 points. Ces entrées sont symétriques et électroniques sans transformateur. Elles peuvent présenter 2 types d’alimentation : 48V fantôme ou bien Tonader 12V. Si l’entrée ne propose pas d’alimentation fantôme, il est tout fait possible de dé-symétriser celle-ci sans provoquer de dégradation de ces caractéristiques techniques. Chacune d’entre elle possède un réglage de niveau, communément appelé « fader ».

Particularités :

- Les entrées 3 et 4 peuvent aussi être connectées depuis l’embase “EXT I/O”, mais ***sans alimentation quel que soit La configuration choisie***
- Les entrées 1 et 2 peuvent supporter de très forts niveaux, grâce à un atténuateur de 20dB. Dans ce dernier cas, l’entrée support des niveaux allant jusqu’à +39dBu.

Fonctions des entrées “MIC/Ligne”

Par sélection dans les menus ou par action directe, l’utilisateur peut agir sur les paramètres suivant :

- Réglage du gain de l'étage d'entrée, de 0dB à +50dB, par pas de 10dB;
- Alimentation de microphone en "fantôme", 48V ou "Tonader, 12V";
- Filtrage analogique « Passe-Haut » à 50Hz, 18dB/octave;
- Filtrage numérique « Passe-Haut » de 50hz à 200Hz 12dB/octave et à 300Hz, 6dB/octave, compensant l'effet de proximité;
- Inversion de polarité (phase);
- Limitation rapide, "soft knee";

- Injection dans les "bus" « Gauche », « Droit », « Centre », « pan-pot », ou sans « routage » ;
- Un voyant à DEL pour indiquer un « risque de saturation » de l'étage d'entrée, s'éclaire progressivement à partir de 12 dB avant écrêtage ;
- PAD pour les voies 1 et 2 ;

Remarque:

- Le filtre 50Hz analogique peut être superposé avec les filtres numériques. Dans ce cas, la pense passe à 32dB/Oct en dessous des 50Hz.
- Chaque voie d'entrée est pourvue d'un limiteur rapide, débrayable, avec voyant à DEL bicolore, indiquant s'il est activé (vert) et s'il limite (rouge)

Stéréo et M/S

Par sélection dans les menus, les voies 1/2 et 3/4 peuvent être configurées séparément ou bien couplées, en "Stéréo" ou "M/S". Quand elles sont utilisées comme paire de voies « Stéréo » ou « M/S », le réglage de niveau des deux voies est contrôlé par le réglage de niveau de la voie impaire.(1 & 2)

Le réglage de niveau de la voie paire procure +/-5dB ***d'ajustement de gain*** à cette voie (2 et 4 en l'occurrence).

En mode stéréo, les capteurs sont généralement appariés en termes de sensibilité :

- Tout réglage de gain des préamplificateurs micro sur une voie produit ***automatiquement le même gain*** sur l'autre
- Le réglage de la voie impaire permet d'ajuster le niveau du couple

- Le réglage de la voie paire permet la "***balance***" entre canaux G et D, avec une plage de +/- 6dB
- L'entrée impaire est affectée au "bus" Gauche, l'entrée paire est affectée au "bus" Droit par convention
- Le routage manuel demeure possible! Attention aux incohérences dans ce cas-là.

<u>En mode "M/S"</u>, on a très souvent affaire à des capteurs totalement différents en termes de sensibilité:

- Les réglages de gain des préamplificateurs micro d'entrée restent totalement séparés pour les voies impaires et paires,
- Le réglage de la voie impaire permet d'ajuster le niveau du couple
- Le réglage de voie paire règle l' « ouverture du champ stéréophonique ». En position centrale, un angle « normalisé » de 110° sera fourni pour un couple cohérent
- Après décodage "M/S"<>"Stéréo", l'inversion G <> D se fait en inversant la phase de voie paire.
- ***Tout routage manuel est inhibé et l'affectation automatique*** suivante est effectuée :
  Entrée impaire+Entrée paire (=M+S) à Gauche,
  Entrée impaire – Entrée paire (=M-S) à Droite.

Limiteurs

Par sélection dans les menus, pour chaque voie d'entrée, on peut activer un limiteur rapide à très grande dynamique. Situé après le réglage de niveau, il est capable de faire face aux 40dB de réserve de l'étage d'entrée sans problème. Comme indiqué précédemment, un voyant à DEL signale l'activation de la fonction (vert), ainsi que son fonctionnement (rouge). Le limiteur entre en fonctionnement si le niveau audio atteint le seuil de déclanchement programmé. Tant que son seuil de déclenchement n'est pas atteint, ce limiteur ne modifie pas le signal. Le seuil peut être programmé de -12dB à -3dB de la saturation.

La valeur par défaut de -6dBfs permet d'encaisser une surcharge de 40 dB à l'entrée sans atteindre le niveau de saturation du reste de la chaine audio. Tout en conservant une grande dynamique pour le signal utile.

C'est donc essentiellement un limiteur de "sécurité" que l'on pourra laisser à demeure !

Remarque : Dans le cas d'utilisation d'entrées couplées en paire stéréo ou bien M/S, mais également en mode 3 ou bien 4 entrées couplées, chaque entrée reçoit la même commande de limitation. Cette commande correspond à la commande la plus forte générée par l'entrée la plus proche de la saturation.

2.1.2. Entrées ligne/retour

Les entrées ligne ou dite retour au nombre de 2 sur connecteur XLR 5 points. Ces entrées sont symétriques et électroniques sans transformateur. Il est tout fait possible de dé-symétriser celle-ci sans provoquer de dégradation de ces caractéristiques techniques. Chacune d'entre elle possède un réglage de niveau maximum admissible via menu de -10 dBu à +22dBu. Ces entrées peuvent être utilisées comme entrées de contrôle pour un retour de caméra, mais également être utilisées comme entrées supplémentaires vers les bus ou bien vers l'enregistreur.

2.1.3. Embase "EXT I/O", Récepteurs HF

Le connecteur "EXT I/O" permet de connecter des équipements d'extension d'entrées et de sorties.

Cette interface propose 2 entrées symétriques, qui sont les entrées Mic/Ligne 3 et 4. Un menu spécifique sur les entrées 3 et 4 permet de sélectionner cette interface au lieu des entrées XLR 3 et 4. Pour rappel, sur cette interface les alimentations 48V et T12 ne sont pas disponibles pour des raisons de sécurité. Tous les autres réglages liés à ces entrées restent disponible. Par exemple; l'ajustement de gain d'entrée est possible entre 0 et +50dB pour chacune des deux voies 3 et 4. Ceci permet d'optimiser la liaison (en symétrique) des sorties de récepteurs H.F avec les voies 3 et 4.

On retrouve sur cette interface 2 sorties analogique asymétrique. Ces sorties sont décrites en détails dans les paragraphes suivant décrivant les sorties.

Remarque: Une alimentation de 9V/ 600mA est disponible sur ce connecteur pour alimenter les équipements d'extension.

2.1.4. Entrées numérique AES

4MINX accepte des signaux de type AES3 sur ses 2 entrées numériques sur connecteur XLR 3points.

Les signaux peuvent être routés dans les bus ou bien vers des sorties analogiques. L'entrée 1/2 peut servir de source de synchronisation pour la machine. Cette fonction peut être activée via le menu « synchronisation ». Il est nécessaire de spécifier dans le même menu la fréquence du signal AES.

Nota : Les deux entrées AES possèdent un convertisseur de fréquence, permettant d'utiliser ces entrées en mode master ou sur un autre type de synchronisation.

Nota : ne pas oublier de sélectionner la bonne fréquence d'échantillonnage via le menu quand vous synchroniser 4MinX sur l'entrée numérique

2.2. Sorties audio

2.2.1. Sorties analogiques principales

Les sorties analogique principale sont au nombre de 2 paires sur connecteur XLR 5. Par menu, on peut sélectionner la source pour chacune des voies des 4 sorties parmi les différentes sources d'entrée, réduction stéréo, et autres.

Les signaux audio sont sous forme de signaux électronique symétriques. Ces signaux peuvent être dé-symétrisés sans modification des caractéristiques, tant que leur amplitude reste inférieure à +19 dBu.

Par menu, l'amplitude ***maximum*** des signaux analogiques de sortie est ajustable, voie par voie, en équivalence avec le niveau numérique "0 dBFS", de -10 dBu à +22 dBu. Par menu, un atténuateur de 40 dB peut être inséré séparément dans chaque voie de sortie, procurant un signal de niveau dit de « microphone ».

2.2.2. Sorties analogiques auxiliaires

Identiques à ceux délivrés à l'embase XLR5M 1/2, des signaux à 2 voies sont fournis à une embase mini-jack 3,5 mm, stéréo. Asymétriques, ***leurs niveaux sont inférieurs de 6 dB à ceux délivrés sur la sortie principale 1/2.***

L'application typique est la liaison vers un enregistreur semi-professionnel, Mini-Disc, K7, DAT…Mais, permet également de connecter un second casque.

2.2.3. Sorties analogiques pour émetteurs HF

Le bus ou toutes entrées peuvent être délivrés à l'embase « EXT I/O » (sur face latérale gauche), avec réglage séparé, par menu, des niveaux gauche et droit, de -20 dBu à +14 dBu, ce qui permet l'adaptation à la majorité des microémetteurs sans fils. Les sorties sont des sorties asymétrique électronique.

2.2.4. Sorties numériques

Par sélection de mode dans le menu «settings », on choisira, pour les signaux numériques 24 bits délivrés, soit le mode « Pro », soit le mode «Consumer », en fonction des appareils raccordés

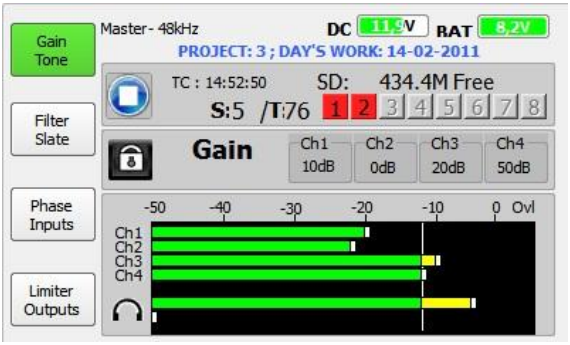
Les signaux "AES", symétriques, en 110 Ohm, sont délivrés sur les mini XLR 3 (TA3).

2.3. Moniteur

2.3.1. Affichage

Les visualisations s'effectuent sur un écran graphique TFT couleur 1/4VGA de 3". Cette technologie permet d'avoir un grand angle de vision et un temps de réponse très rapide. De plus, il dispose des dernières technologies pour supporter une utilisation en extérieur.

L'écran principal affiche les niveaux audio des bus tout en bas, juste au-dessus vous avez les niveaux audio des 4 entrées mic/ligne avant mélange. Ces mêmes niveaux sont affichés également via 6 bargraphs à DEL de couleur.



Les niveaux sont affichés sous la forme de « bargraph » à grande échelle jusqu'à 60dB, en dBFs ou bien en VU.

Un menu permet de programmer 4 seuils de couleurs (Minimum, nominal, jaune, rouge)

Les détections possèdent une balistique PPM, rapide (Peak Program Meter).

Le niveau de valeur maximum reste affiché pendant ~1s par « Peak Hold ».

L'icône « OVL », de saturation en numérique, s'affiche dès que les niveaux dépassent –3 dBFS.

2.3.2. Configuration

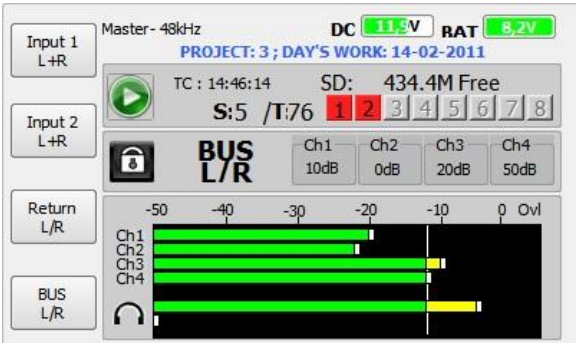
Tout signal présent dans le mélangeur de 4MinX peut être sélectionné pour l'affichage de son niveau à l'écran et l'écoute au casque.

Directement accessible par action sur la touche "Casque", les sources de signaux contrôlables sont :

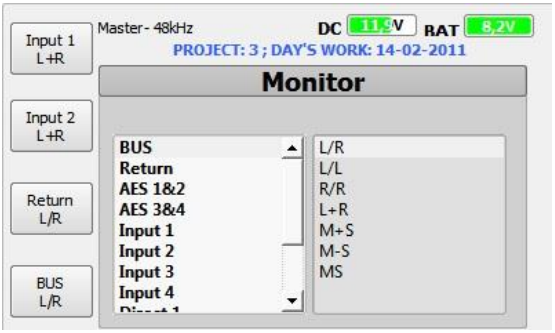
- Entrées 1 à 4, en post ou en pré ***fader (réglage de niveau)***
- Paire d'entrées : AES 1&2, AES 3&4
- Retour/Ligne;
- Bus
- …

Nota : la sélection peut être affectée sur une des 4 touches programmable (F1 à F4) par simple pression de celle-ci.

Un second niveau est accessible via la touche shift, permettant de programmer 8 configurations de monitoring



Nota : L'accès aux sélections de source et de mode se fait par un second appui sur la touche casque si des touches de fonctions sont déjà programmées



Nota : La commutation entre le mode d'écoute et la sélection de source se fait via la touche "casque".

2.3.3. Ecoute de contrôle au casque

Le casque peut être connecté à une embase jack 6,35mm.

Les modes d'écoute disponibles sont les suivants :

- Ecoute stéréo, normale,
- Modulation Gauche, vers les deux écouteurs,
- Modulation Droite, vers les deux écouteurs,
- Ecoute Mono (G+D) vers les deux écouteurs, (pour contrôle de la compatibilité monophonique et de la cohérence de phase en stéréo)
- Ecoute de M+S (= G) vers les deux écouteurs,
- Ecoute de M-S (= D) vers les deux écouteurs,
- Ecoute des deux signaux M+S et M-S, en M/S

Le matriçage M/S<>G/D permet d'écouter au casque en stéréo conventionnelle, G/D, quand des microphones M/S sont utilisés, ou quand le mélangeur délivre des signaux M/S à ses sorties principales, analogiques, ainsi qu'à ses sorties numériques.

- Alternativement, quand le mélangeur fonctionne en mode stéréo, l'encodage en M/S des signaux stéréophoniques contrôlés peut être utilisé pour vérifier le degré de corrélation stéréophonique, en comparant l'amplitude du signal de S à celui de M

2.4. Générateur interne d'étalonnage de niveau

Un générateur double intégré peut délivrer un signal sinusoïdal à 1 kHz sur la voie gauche et un signal à 400Hz sur la voie droite. Ce signal est envoyé sur toutes les sorties analogique et numérique.

Son niveau «crête à crête » correspond à –18 dBFS par défaut. Il peut être ajusté entre -12 et -20dbFs.

Cette fonction est accessible via une des touches de fonction programmable.

2.5. Microphone d'intercommunication / Slate

Un microphone, intégré dans la face avant de 4MinX délivre sa modulation amplifiée, ***en remplacement de celles normalement délivrées aux sorties analogiques et numériques.***

Cette fonction est accessible via une des touches de fonction programmable.

2.6. Alimentation

4MINX fonctionne à partir de l'énergie fournie par une batterie DV Li-Ion type NPF-9x0. Le chargeur intégré en assure la recharge depuis une source externe, en moins de 7 heures pour une NPF960. (Le temps de charge dépend de la capacité de la batterie).

Un voyant à DEL (DC/Batt) passe au rouge en mode de charge et en vert en fin de charge. Si vous ne voulez pas recharger la batterie, vous devez utiliser un câble spécifique sans connexion à la patte « entrée DC » du connecteur d'alimentation. (Voir paragraphe connecteurs). Ce cas de figure arrive lors de l'utilisation d'une batterie externe.

4MINX fonctionne à ***énergie constante sur source externe, de 8 VDC à 18 VDC***. Par contre il faut impérativement une source de tension supérieure à 10Vpour le chargeur. La commutation entre la batterie interne et la source externe est automatique et sans parasite. La priorité est toujours appliquée à l'alimentation externe.
Des icônes sur l'écran vous indiquent le niveau des différentes sources de tension.

L'utilisateur peut ajuster les niveaux d'alarme sur l'alimentation externe ainsi que sur la batterie DV via le menu. Quand le seuil est atteint un message d'alarme s'affiche sur l'écran et l'icône passe au rouge.

Quand la batterie atteint 6.4 V, 4MINX est automatiquement éteinte. Cela prévient tout dommage irréversible au niveau de la batterie. Dans ce cas, la machine ne pourra redémarrer que sur une nouvelle batterie chargée ou bien sur alimentation externe.

La consommation d'énergie de 4MinX et donc son autonomie sont largement dépendantes des conditions de fonctionnement, par exemple, quantité et mode

d'alimentation des microphones, niveau d'écoute et impédance des écouteurs du casque…
Cependant, avec une batterie rechargée, on peut garantir une autonomie de plus de 7 heures (Sony NP-F960), avec des microphones dynamiques ou à ruban, (sans alimentation fantôme 48V) et un casque en 600 Ohm.

Dans ces conditions, 4MinX consomme moins de 500 mA sur une source externe à 14.4V

3. Mode d'emploi – Description détaillée

3.1. Mise en service et arrêt

Pour démarrer 4Minx, il faut maintenir la touche ESC appuyée pendant environs deux secondes. L'écran s'allume et la phase de chargement de l'application logiciel s'effectue. Dans un premier temps le logo de AAS doit apparait sur l'écran suivit d'un barre de progression verte sur son côté droit.

L'extinction s'effectue par l'intermédiaire du menu « tools » «power down ». Seul ce mode d'arrêt garantie la sauvegarde de votre configuration courante. A la différence des informations liées aux projets audio qui eux sont sauvegardés à chaque modification.

Un arrêt « propre » de la machine, vous garantit un bon fonctionnement à long terme de celle-ci.

Remarque : Il est possible d'éteindre 4Minx par un appui prolongé de 10s sur la touche « Esc ». Cette méthode ne doit être utilisée qu'en tant que secours, car elle ne permet pas la sauvegarde de vos dernières modifications.

3.2. Principes d'utilisation des menus

Pour accéder aux menus de 4MinX, donner une ***brève impulsion*** à la touche "Esc". L'écran affiche alors le menu principal de 4MinX.

En règle générale, il est possible de « naviguer » dans les divers menus en utilisant l'encodeur à droite de l'écran.

La sélection ou la validation se fait par l'intermédiaire du bouton OK ou bien en pressant sur l'encodeur.

Pour sortir de la sélection et revenir au menu supérieur, appuyer sur la touche « shift »

Pour sortir de la sélection et revenir au mode de monitoring, appuyer sur la touche « ESC »

Dans certain cas, les touches F1 à F4 peuvent servir comme touche de fonction dans les menus.

3.3. Structure du menu

Le menu est divisé en 4 grands sous menu

- Menu « Audio » avec les sous-menus suivants :
  - « Audio input » : configuration des entrées
  - « Audio Output » : configuration des sorties
  - « Mode » : configuration des modes spécifiques pour les entrées
  - « Routing » : configuration des bus et des sorties

- Records
  - « Project management » : Gestion des projets
  - « File management » : Gestion des sources pour l'enregistrement
  - « File Name format » : Gestion des noms des fichiers
  - « Meta Data » : Saisie des métadonnées des fichiers BWF
  - « File format » : Configuration des fichiers BWF
  - « Pre-record » : Configuration du pré enregistrement
  - « Record contact »

- Settings
  - « Synchro » : Configuration du mode et de la fréquence d'échantillonnage

- « Tone generator » : Configuration du générateur de tone
- « Limiter Threshold » : Réglage du seuil des limiteurs
- « AES out mode » : Configuration du format de sortie AES
- « Time code » : Configuration de time code smpte
- « Display » : Configuration des bargraphs et de l'éclairement
- « Function key » : Programmation des touches de fonction F1 à F4
- « Input mode » : Activation de la saisie de note à la fin d'un enregistrement
- « Date » : Changement de date du système
- « Time » : Changement de l'heure du système
- « Keyboard lock » : Verrouillage des touches + et – possible après 10s

- Tools
  - « Power down » : Arrêt de la machine
  - « Reset setting » : Suppression de toutes les configurations
  - « Import configurations » : Import des configurations projet et machine à partir de la carte SD
  - « Export configurations » : Export les configurations projet et machine vers la carte SD
  - « Warning » : Configuration des alarmes batterie, alim externe et taille disque
  - « Disk format » : Formatage de la carte SD
  - « Update » : Mise à jour de la machine à partir de la carte SD
- About
  - Information sur le système : version, adresse IP
- Help

3.4. Menu « Audio »

3.4.1. Menu « Audio Inputs »

- Pour chaque entrée micro/ligne de 1 à 4
  - Le gain est ajustable de 0 à +50dB par pas de 10dB
  - Un filtre analogique à 50Hz 18dB/Oct peut être activé
  - Le Limiteur peut être activé
  - Une alimentation fantôme peut être activée: +48V ou T12 (Tonader, 12V)
  - La phase peut être inversée

- Pour les entrées 1 et 2
  - Un PAD de 20dB peut être inséré
- Pour les entrées 3 et 4
  - Sélection de l'interface entre XLR et MiniCon 12 points

- Pour les entrées ligne 1 et 2 (retour)
  - Le niveau max peut être spécifié de -10dBu à +22dBu
- Pour les entrées AES 1&2 et 3&4
  - Activation de l'alimentation 10V suivant norme AES42

3.4.2. Menu « Audio Output »

- Pour les sorties Ligne de 1 à 4
  - Réglage du niveau maximum de sortie de -10dBu to +22dBu
  - Insertion d'un PAD de 40dB ou non
- Pour les sorties sur le connecteur I/O (MiniCon)
  - Réglage du niveau maximum de sortie de -20dBu to +10dBu

3.4.3. Mode menu

Dans ce menu vous pouvez sélectionner les différents modes de couplage des entrées micro/ligne. Par défaut il n'y a pas de couplage de programmé

Sur 2 entrées : Mode stéréo, Mode M/S

Mode Couplage 1-2-3-4

Mode de couplage 1-2-3 correspondant à un système double M/S

Mode Decca tree 1-2-3 (option SOUNDFIELD)

3.4.4. Menu « Routing »

Dans ce menu vous pouvez configurer les sources pour la réduction stéréo phonique d'une part : le MIXDOWN. Egalement vous pouvez configurer le bus auxiliaire 2 voies : le AUX

Remarque : Le master n'a pas d'effet sur le bus auxiliaire. Un coefficient est appliqué sur le bus en fonction du nombre de source sélectionné.

De l'autre, vous pouvez sélectionner pour chacune des sorties analogique et numérique sa source parmi les entrées, les bus et les pistes enregistrée.

3.5. Menu « Records »

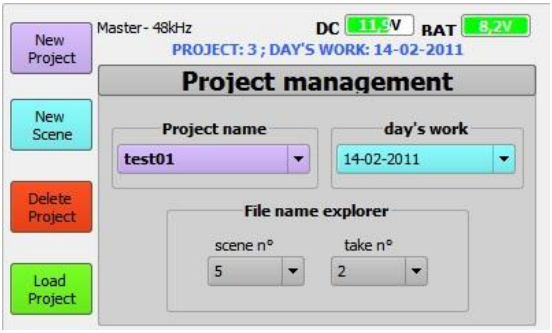
Ce menu vous permet de gérer les enregistrements sur un tournage. Chaque tournage peut être associé à un projet, dans lequel vous pouvez créer des journées de travail. Ces journée de travail peuvent suivre ou non les journées calendaires. A chaque enregistrement un compteur s'incrémente. Il est nommé « Take », « prise » en français. Si l'on souhaite découper en « sous-groupe» les enregistrements, on peut sélectionner des scènes. A la différence des « take », il n'y a pas d'incrémentation automatique.

3.5.1. Menu « Project Management »

Ce menu vous permet de créer un nouveau projet (Touche F1 : « new project »), de le charger (Touche F4 : « new project ») à la place d'un autre. Il gère également la création d'une nouvelle journée de travail. Vous avez la possibilité de voir tous les enregistrements déjà effectués dans ce projet.

Vous pouvez créer une nouvelle scène dans le projet quand vous le souhaitez (Touche F2 : « new Scene »). L'indice des scènes n'est pas lié aux journées de travail. Il s'incrémente indépendamment.

Vous pouvez détruire un projet de la liste, cela ne détruit que les informations de structure du projet, cela n'efface pas les enregistrements audio des supports mémoires.



La navigation entre les différentes listes déroulantes se fait via l'encodeur comme dans les menus. L'activation du Ok permet d'entrer et de sortir des différents champs.

3.5.2. Menu « File Management

Dans ce menu, vous allez pouvoir configurer vos enregistrements. Cette configuration est liée au projet activé.

Nous travaillons par fichier. Chaque fichier peut être soit monophonique, stéréo phonique ou bien polyphonique (plusieurs pistes mono dans le même fichier). Les fichiers sont des fichiers Wav avec l'extension BWF et champs iXML. Ce type de fichier restant complètement compatible avec un fichier Wav classique.

Pour chaque fichier, vous pouvez sélectionner les sources ainsi que le support de disque. Le nombre de sources sélectionnables dépend du nombre de pistes « autorisées » sur votre machine (voir menu « About »)

Pour créer ou détruire des fichiers, vous avez à votre disposition les touches de fonction. Une fois votre configuration effectuée, il faut valider celle-ci avec la touche F4.

La navigation entre les différentes listes déroulantes se fait via l'encodeur comme dans les menus. L'activation du Ok permet d'entrer et de sortir des différents champs.

3.5.3. Menu « Filename format »

Via ce menu, vous pouvez changer la racine des noms de fichier, vous avez àvotre disposition 3 champs. Pour chaque champ, vous pouvez sélectionner une information du projet par exemple le nom du projet, un nom de scène…

Le fichier prendra le nom suivant [champ1]_[champ2]_[champ3]_[indice de scène]_[indice de prise]_[numéro de fichier]

3.5.4. Menu «Meta data »

Dans ce menu vous pouvez entrer un nom pour la scène courante, des notes sur la prise courant, mettre un nom de machine dans les métadonnées et également entrer un nom d'utilisateur.

Pour la saisie des données vous avez à votre disposition un mini clavier virtuel. Les déplacements se font via l'encodeur, et la validation du choix via la touche OK.

Gain Tone
Master- 48kHz
DC
RAT
Set current scene name
Filter Slate
départ_du_train
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 . - _
a b c d e f g h i j k l m
n o p q r s t u v w x y z
Enter
<- (Erase)
Phase Inputs
Limiter Outputs

3.5.5. Menu «File format »

Vous pouvez spécifier dans ce menu le nombre de bits des fichiers BWF, soit 16bits ou bien 24bits.

3.6. Menu « Settings »

3.6.1. Menu « Synchro »

Dans le menu « Mode », vous pouvez sélectionner le mode master (fonctionnement sur l'horloge interne) ou bien sélectionner un mode de synchronisation externe : AES ou sur horloge externe (Option Time code)

Dans le menu « Frequency », vous sélectionnez la fréquence de travail de 32khz à 96khz

Note : Il est nécessaire de sélectionner la même fréquence d'échantillonnage que la source externe de synchronisation pour le bon fonctionnement de la machine.

3.6.2. Menu « Tone »

Permet de régler le générateur de tonalité de -6 à -20dbFS

3.6.3. Menu « Limiter Threshold »

Permet de régler le seuil des limiteurs de -12dBFs -3dBFs

3.6.4. Menu « AES out mode »

Permet de sélectionner le mode « Professionnel » ou bien le mode « Grand public » de la trame AES.

3.6.5. Menu « Display »

Le menu « Brightness » permet de régler à la fois la luminosité de l'écran et celle des leds.

Le menu « Meter level » permet de régler le seuil de chacune des 4 leds de niveau des bargraphs. Ce sont ces mêmes réglages qui sont utilisés pour l'affichage des niveaux sur l'écran TFT. Le seuil de la led jaune correspond au seuil du 0dBvu du mode Vu.

Le menu « Bargraph » vous offre la possibilité de changer le mode d'affichage des niveaux audio sur l'écran entre le mode Vu et dBFs. En mode vu le 0db vu correspond au seuil de la led jaune.

3.6.6. Touche de fonction (Function key)

Ce menu permet de configurer les touches de fonction en mode monitoring. Vous pouvez programmer 2 fonctions par touche moyennant l'utilisation de la touche « shift » avant de presser la touche de fonction.

Voici une liste des fonctions disponibles :

- Pour les entrées micro/ligne
  - Gains, filtres, phase, Limiteur
- Autres fonctions
  - Slate, Tone,…

3.7. Menu « Tools »

3.7.1. Menu Arrêt « Power down »

Il faut impératif de passer par ce menu pour éteindre correctement la machine, sous peine de perdre des informations.

3.7.2. « Reset settings »

Cette action détruit toutes les configurations de la machine.
Note : redémarrage nécessaire

3.7.3. Menu « import/export configurations »

Grace à ces deux menus, vous pouvez importer et exporter vos projets et votre configuration machine sur la carte SD.

Note : Un redémarrage de la machine est nécessaire après un import de configuration.

3.7.4. Warning

Vous avez 3 sous-menus pour configurer les seuils d'alarme sur la batterie DV, sur l'alimentation externe et sur la place disque restant.

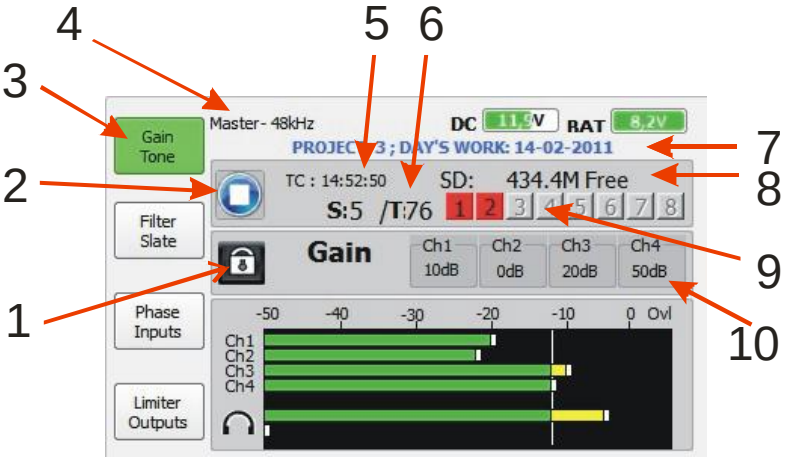
3.7.5. Formatage disque

Via ce menu, vous pouvez faire un formatage rapide de votre carte mémoire SD avec un système de fichier FAT32.

3.7.6. Update

Permet de réaliser la mise à jour de 4Minx à partir de la carte SD.

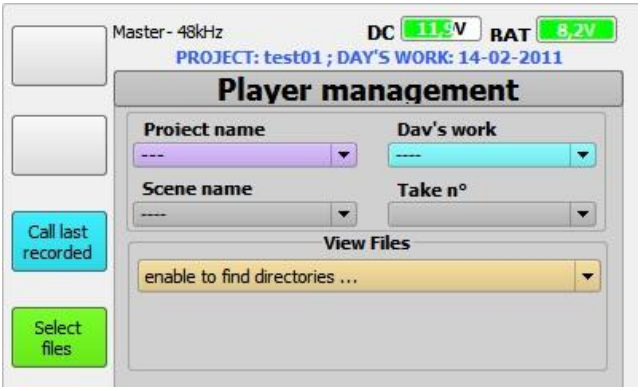
3.8. Gestion de l'interface en prise de son



1 : Icône pour indiquer que les touches + et – de configuration des entrées sont verrouillées
2 : Icône d'état de l'enregistreur : Stop, Enregistre, Pause, Lecture
3 : Fonction actuellement sélectionné (Touche de couleur) => les modifications de valeur du paramètre pour chacune des voies d'entrée se font via ses touches + et – .
4 : Info sur le mode de synchronisation et de fréquence de travail
5 : Time code ou bien heure du système
6 : Information sur le numéro de scène et prise courant
7 : Nom du projet et de la journée de travail, ce champ sert également pour afficher les messages d'alarme.
8 : Information sur le support mémoire
9 : Information sur la configuration des pistes
10 : Statut des 4 entrées principales pour le paramètre sélectionné via les touches de fonction.

3.9. Lecture de fichier

Un appui sur la touche « Lecture » fait apparaitre le module « Player management ». Vous pouvez sélectionner un projet, une scène et une prise. La sélection de monitoring vous proposera une liste des pistes avec leurs modes d'écoute possibles. Les touches d'avance et de retour permettent de se repositionner dans le fichier en lecture.



3.10. Raccourcis

Pour faciliter et optimiser l'utilisation de la machine, nous avons programmé un certain nombre de raccourcis clavier par appui successif de 2 touches:

Touches	Fonction
« Casque »	Affichage des raccourcis de monitoring
« Casque » 2 fois	Affichage des sélections de monitoring
« Stop » + « << »	Effacement du dernier enregistrement, fausse prise
« Stop » + « >>»	Création d'une nouvelle scène
« Shift » + « OK »	Permet d'inhiber ou d'activer l'enregistrement d'un fichier. La navigation entre fichier se fait via l'encodeur et la commutation d'état via OK (si l'icône est rouge, il est enregistré)
« Shift » + « Esc »	Permet de changer l'affichage des informations disques
« Shift » + « Fx »	Accès à la seconde fonction de la touche

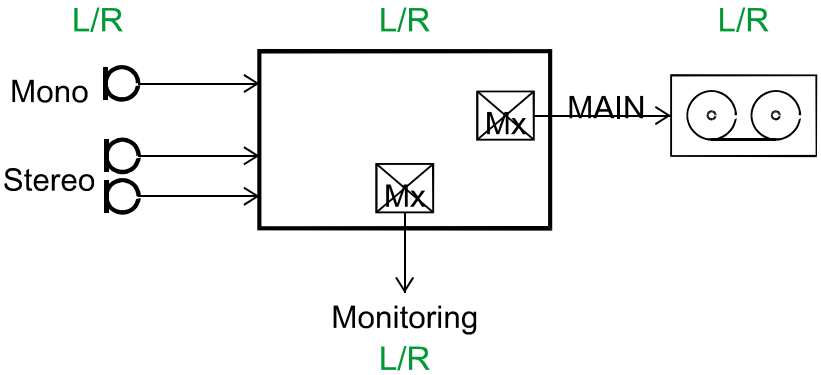
3.11. Utilisation du codage/décodage G/D <-> M/S

Ce chapitre montre des exemples de situations où la matrice de transcodage G/D ↔ M/S peut être utilisée, ainsi que ses effets. Du fait des possibilités offertes par 4MinX, d'autres configurations sont encore possibles.

3.11.1. Cas n° 1: Fonctionnement "Stéréo" standard

Ceci est l'application la plus courante. Dans ce cas, on utilise deux microphones monophoniques ou un couple de microphones stéréophoniques, G et D.

Les sorties du mélangeur sont en "Stéréo" conventionnelle à deux canaux, G et D.



Le transcodage G/D ↔ M/S n'est pas nécessaire dans ce cas. Cependant, ce matriçage peut être occasionnellement utilisé pour le Monitoring, comme outil de contrôle visuel, pour valider la cohérence et la consistance de l'image stéréophonique, par simple observation des niveaux:

Avec la matrice activée, le "bargraph" de voie G indique le niveau d'un signal "somme", G + D, tandis que celui de voie D indique le niveau de la "différence", G – D.

Pour une production stéréophonique typique, le signal de différence, G – D doit être très inférieur à celui de la somme G + D, en particulier quand une compatibilité en mono est requise!

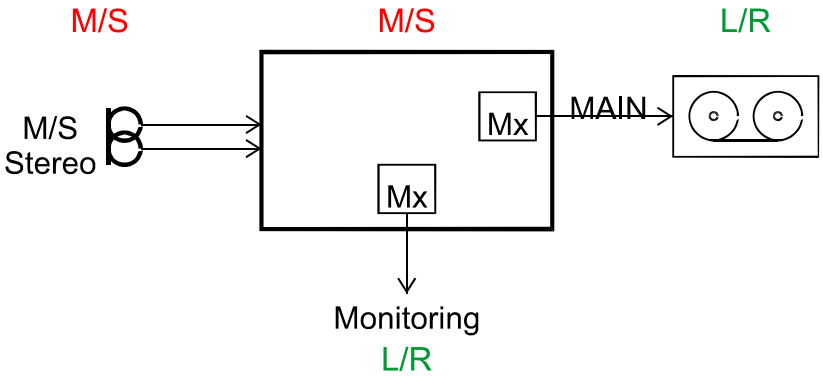
Au contraire, un signal G – D proche ou plus élevé que celui de la somme G +D est révélateur d'une erreur lors de la prise de son, en général une inversion de phase sur l'un des deux capteurs du couple de microphones.

Dans ce cas, les sorties numériques, AES, Toslink et USB délivrent des signaux "Stéréo".

3.11.2. Cas n° 2: Enregistrement en “Stéréo” à partir de microphones en “M/S”

Dans ce cas, un couple de microphones M/S est utilisé, consistant en un capteur directif, généralement cardioïde, pour le canal “M” et un capteur “bidirectionnel” (en “8”) pour le capteur “S”.

Les sorties du mélangeur délivrent un signal transcodé, “Stéréo”.



En lieu et place de signaux G et D, les bus du mélangeur reçoivent des signaux de “M” et “S”.

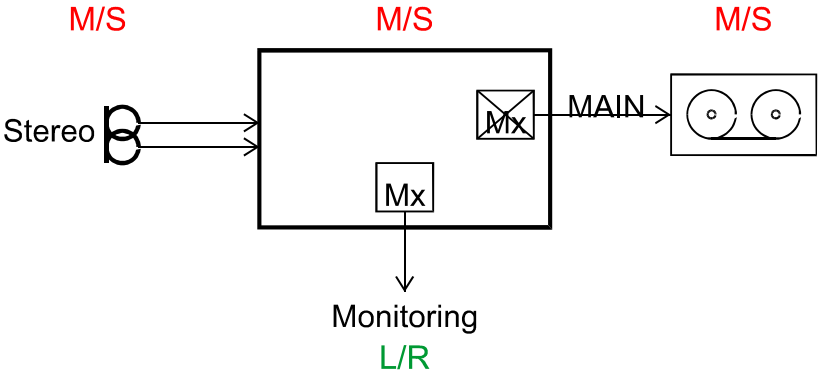
Un décodage identique est requis pour le contrôle au casque, afin d’écouter des signaux en “Stéréo”, (décodage signalé, à l'écran, par l’indicateur de mode d’écoute en position "M/S") sauf pour le contrôle des sorties MAIN Out, déjà décodées en "Stéréo".

.

3.11.3. Cas n°3: Enregistrement en M/S à partir de microphones M/S

Dans ce cas, un couple de microphones en "M/S" est utilisé

Toutes les sorties, analogiques, numériques délivrent des signaux en "M/S", afin d'optimiser ultérieurement l'image stéréophonique, par traitement analogique ou numérique, en studio de post-production.



Les bus du mélangeur traitent des signaux M (Mid) et S (Side).Le transcodage est par contre requis pour le Monitor, à l'écran et au casque, afin d'y contrôler des signaux transformés en "Stéréo"

(A l'écran, mode d'écoute en "M/S")

4. Spécifications techniques

4.1. Entrées Microphone/Ligne

Nombre	4
Format	Symétrie électronique, sans transformateur
Embase	XLR femelle, 3 points
Modes d'alimentation pour microphone	"Fantôme", 48 V "Tonader" T12 V
Niveau maximum d'entrée (1 et 2 avec "Pad")	+39 dBu
Niveau maximum d'entrée (3 et 4)	+19 dBu
Réserve de surcharge (Headroom)	40 dB
Gain des étages d'entrée (par menu)	0 à 50 dB, par pas de 10 dB
Bruit ramené à l'entrée (G = 50 dB)	-128 dBu (200 Ω, 22 Hz - 22 kHz)
Gain maximum entrée/sortie analogique	90 dB
Bande passante analogique	10 Hz - 50 kHz (+0 dB, -1 dB)
Réjection de Mode Commun	≥ 90 dB @ 1 kHz
Impédance d'entrée micro	> 2 kΩ
Impédance d'entrée ligne	> 10kΩ

4.2. Entrée Ligne

Nombre	1 fois 2 voies
Format	Symétrie électronique, sans transformateur
Embase	XLR femelle, 5 points 1 : Masse 2 : Line 1 + 3 : Line 1 – 4 : Line 2 + 5 : Line 2-
Niveau maximum d'entrée	+22 dBu
Bande passante analogique	10 Hz - 50 kHz (+0 dB, -1 dB)
Réjection de Mode Commun	≥ 90 dB @ 1 kHz
Impédance d'entrée	> 10kΩ

4.3. Entrées AES

Nombre	2 fois 2 voies
Format	AES-3
Embase	XLR 3
Alimentation fantôme	10 V 250mA par prise suivant norme AES-42

4.4. Sorties analogiques symétriques

Nombre	2 fois 2 voies
Format	symétrie électronique
Embase	XLR mâle 5 points 1 : Masse 2 : Line 1/3 + 3 : Line 1/3 – 4 : Line 2/4 + 5 : Line 2/4-
Atténuateurs de sortie (Pad)	-40 dB, symétrique, séparés pour G et D
Niveau maximum de sortie (= 0 dBFS)	Ajustable par menu, de -10 dBu à +22 dBu
Impédance de source	≤ 100 Ω
Symétrie de sortie	≥ 40 dB, 20Hz - 20 kHz
Séparation des canaux	> 60 dB, 20Hz - 20 kHz
Rapport Signal/Bruit	> 90 dB (22Hz - 22 kHz)
Rapport Signal/Bruit + Distorsion	> 80 dB (soit THD+N < 0,01 %)

4.5. Sorties analogiques asymétriques

Signaux identique aux sorties 1 et 2.

Format	2 voies, asymétriques
Embase	Mini-jack 3,5mm, stéréo
Niveau nominal de sortie	6dB en dessous de la sortie symétrique
Niveau maximum de sortie	+16 dBu
Impédance de source	≤ 100 Ω

4.6. Sorties numériques

Un ensemble de mini XLR TA3 délivre 3 fois 2 voies en numérique

Les prises TA3 mâle SwitchCraft possède le brochage suivant :

Pin	Function
1	**Masse signaux**
2	**+ Sortie numérique AES**
3	**- Sortie numérique AES**

Les signaux audionumériques délivrés aux broches 2 et 3 sont au format AES, 110 Ω.

Le câble d'adaptation SPDIF (accessoire optionnel), muni d'une fiche RCA, fournit le signal sous forme SPDIF, avec les caractéristiques suivantes:

Standard	CEI 958 , SPDIF, format "consumer"
Format	Asymétrique, isolé par transformateur
Connecteur	Fiche RCA mâle
Amplitude (sur 75 Ω)	0,5V c-c
Impédance de source	75 Ω

Avec le câble d'adaptation AES, le signal possède les caractéristiques suivantes:

Standard	AES3 (professionnel)
Format	Symétrique, isolé par transformateur
Connecteur	XLR mâle, 3 broches
Amplitude (sur 110 Ω)	4 V c-c
Impédance de source	110 Ω

4.7. Sortie Casque

Embase	Jack 6.35mm, stéréo
Niveau maximum de sortie	+20 dBu
Impédance de charge acceptée	≥ 16 Ω

4.8. Interface "Direct I/O"

Brochage du connecteur subD 9 points :

Point	Fonction
1	Sortie pré ampli entrée 1
2	Sortie pré ampli entrée 3
3	Masse
4	Contact
5	Alimentation (+2,5v)
6	Sortie pré ampli entrée 2
7	Sortie pré ampli entrée 4
8	Masse
9	Entrée potentiomètre

4.9. "EXT I/O": Interface pour émetteurs/récepteurs HF

Embase	12-points, Neutrik MiniCon
Signaux audio pour émetteurs	Asymétrique, 2 voies, niveau ligne
Niveau maximum	Ajustable par menu, -40 dBu à +14 dBu
Impédance de source	1 kΩ

Brochage du connecteur « EXT I/O » :

Brochage	Fonction	Direction
1	Signal G pour émetteur H.F.	Sortie
2	+Entrée d'alimentation externe, DC	Entrée
3	Masse signaux analogiques	-
4	Masse signaux analogiques	-
5	Signal D pour émetteur H.F.	Sortie
6	+ Entrée 4bis	Entrée
7	- Entrée 4bis	Entrée
8	Sortie +9V, protégée (500mA)	Sortie
9	- Entrée 3bis	Entrée
10	Masse	Entrée
11	+ Entrée 3bis	Entrée
12	Détection de présence d'extension	Entrée

4.10. Alimentation externe

Embase	4-pin femelle, Hirose HR10-7R-4S
Tension nominale	12 V
Tension minimale de fonctionnement	8 V pour 4MinX et 10V minimum pour le chargeur
Tension maximum admissible	18 V

Brochage du connecteur :

Point	Fonction
1	Masse
2	
3	+ Alimentation du chargeur de batterie
4	+ Alimentation externe DC

4.11. Dimensions et poids

Dimensions hors tout	260 x 75 x 195 mm (10.2”x3.0”x7.7”)
Poids	1900 g

4.12. Environnement

4MinX fonctionne nominalement de –20 °C à +55 °C de température ambiante (-4 °F à 131 °F).

4MinX respecte les directives de l’Union Européenne pour la sécurité et la CEM :

Sécurité: conforme à EN60950

Susceptibilité: conforme à EN50082-1

Emissivité: conforme à EN55022 (classe B)

4.13. Versions – Options

Sur demande, 4MinX en remplacement des sorties XLR5F peut être équipé en XLR3. Dans ce cas seulement 2 voies seront disponibles au lieu des 4.voies

Sur demande, en remplacement de l'embase femelle XLR5F de "Retours/Lignes", 4MinX peut être équipée d'une embase à 10 broches Hirose RM15TRD-10S, pour des liaisons filaires "Aller/Retour" symétriques avec un enregistreur analogique à deux voies.

5. Annexes

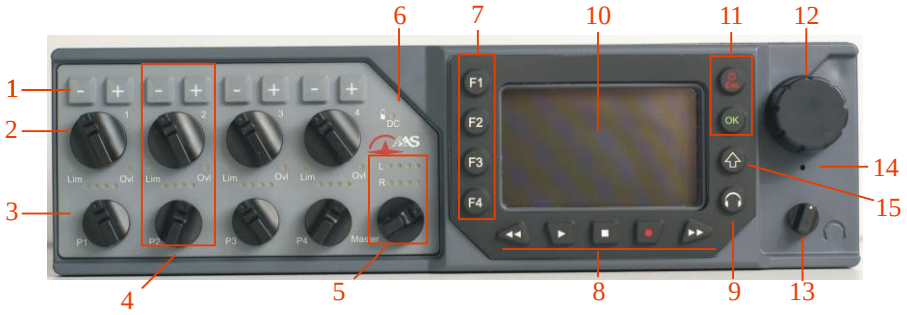
5.1. Vues des façades

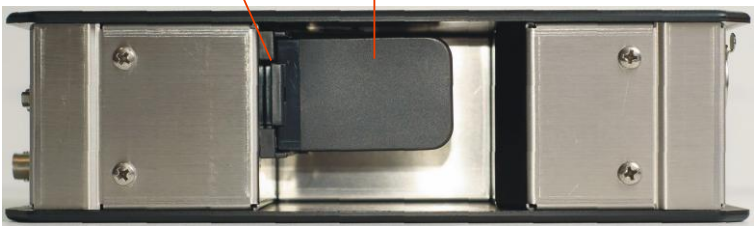
Face avant de 4MinX:

1. Touches de changement de valeur (lié au touche de fonction)
2. Gain de la voie d'entrée 1
3. Panpot de voie 1
4. Réglage de la voie 2
5. Master & Niveau du bus
6. Led "Alim DC/Chargeur"
7. Touche de fonctions
8. Clavier d'enregistrement
9. Touche de monitoring
10. Ecran
11. " On/Off – Touche Escape et Touche OK
12. Encodeur + OK
13. Volume d'écoute casque
14. microphone
15. Touche Shift

Face arrière:

16. Support batterie DV
17. Batterie DV


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
F1
F2
F3
F4
OK
Lim
Ovl
DC
L
R
P1
P2
P3
P4
Master

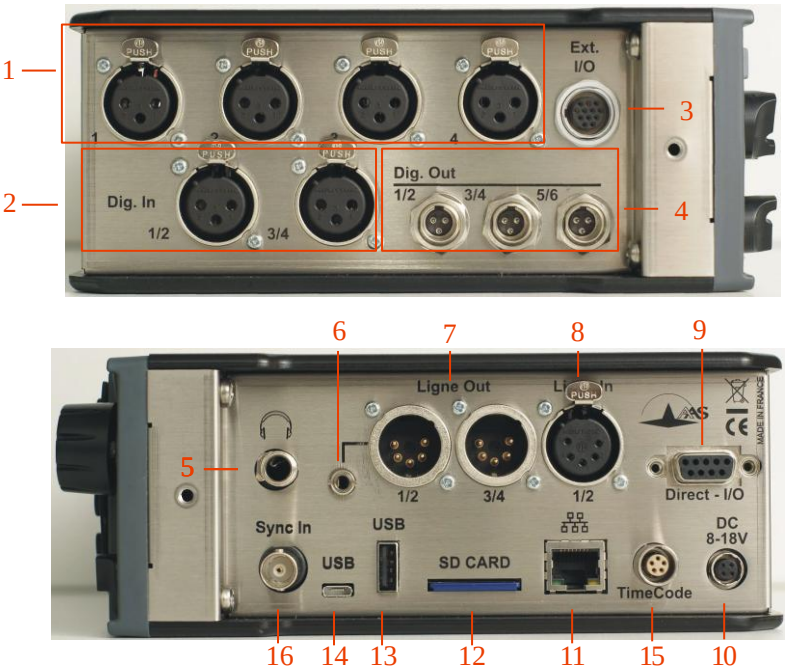

16
17

Face Gauche:

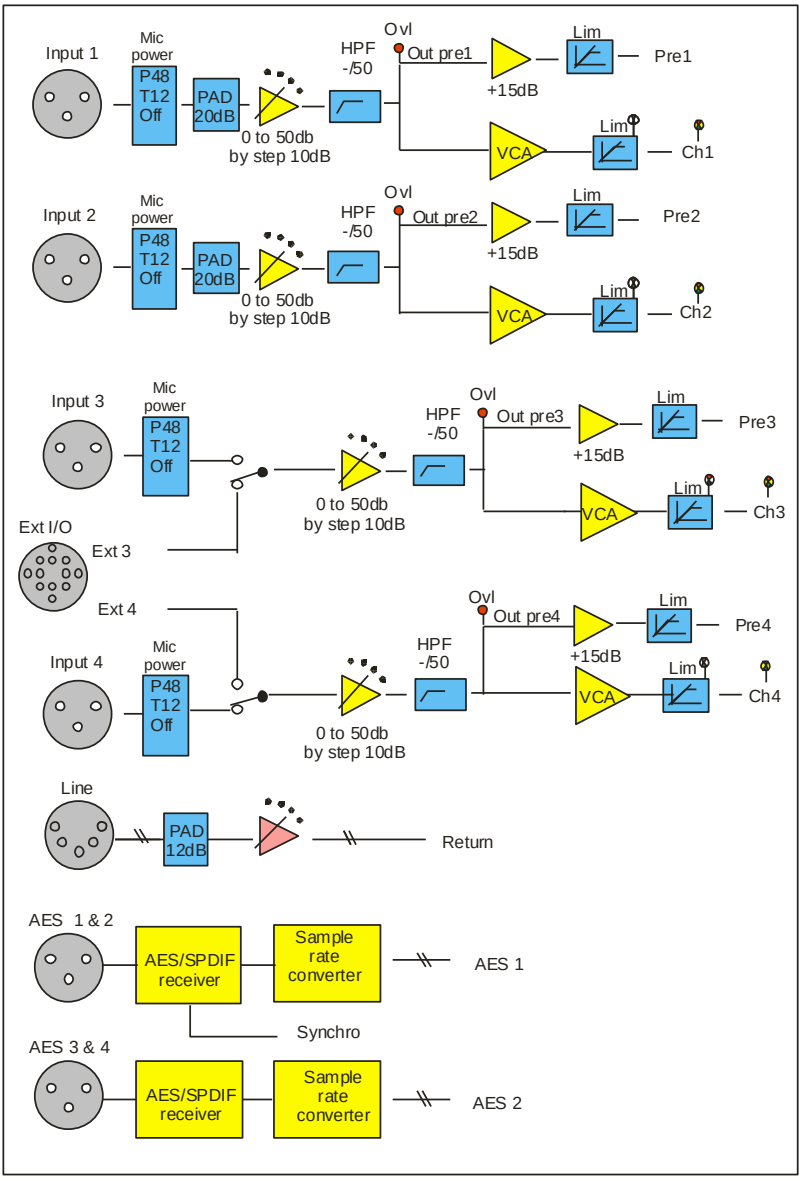
1. Entrée Mic/Ligne (XLR3)
2. Entrée numérique AES-3 / 42 (XLR3)
3. Interface pour les micro/émetteur sans fils
4. Sortie numérique AES-3 (TA3)

Face Droite:

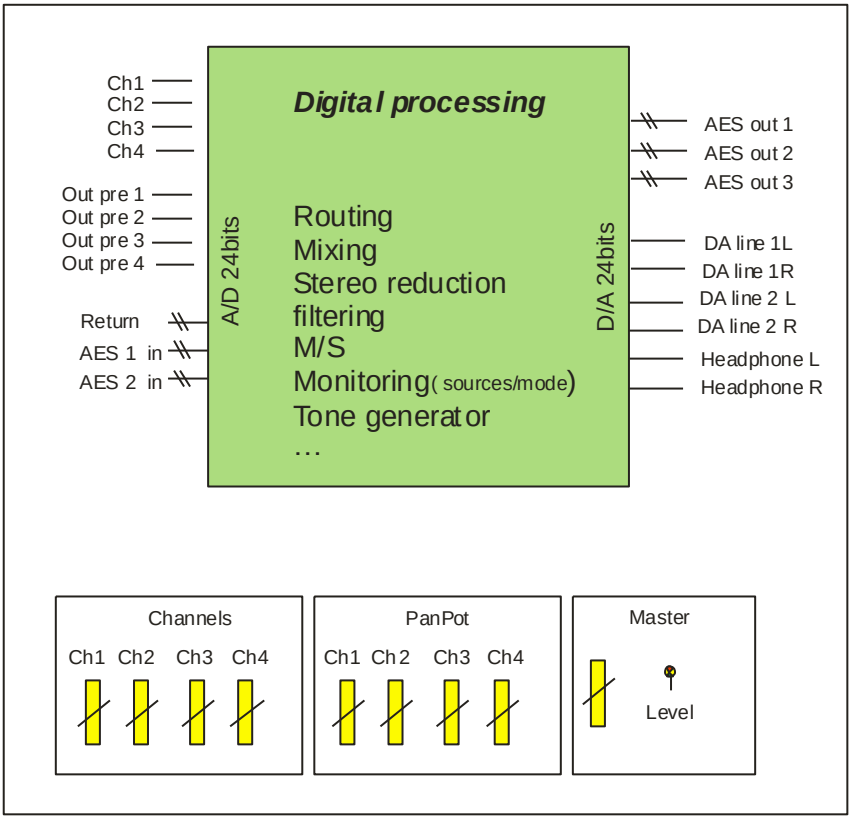
5. Sortie “Casque”, stéréo
6. Sorties “Ligne”, stéréo auxiliaires, asymétriques
7. Sorties “Lignes” principales, symétriques
8. Entrées Retours / 2 Lignes
9. Sorties directes des 3 voies d’entrées
10. Entrée alimentation externe
11. Interface Ethernet
12. Logement SD/SDHC-CARD
13. USB
14. Micro USB 2.0 OTG
15. Time Code entrée/sortie (Optionel)
16. Entrée de synchronisation Word clock (Optionel)


1
2
3
4
Ext.
I/O
Dig. In
1/2
3/4
Dig. Out
1/2
3/4
5/6
5
6
7
8
9
Ligne Out
1/2
3/4
1/2
Direct - I/O
Sync In
USB
USB
SD CARD
TimeCode
DC
8-18V
16
14
13
12
11
15
10

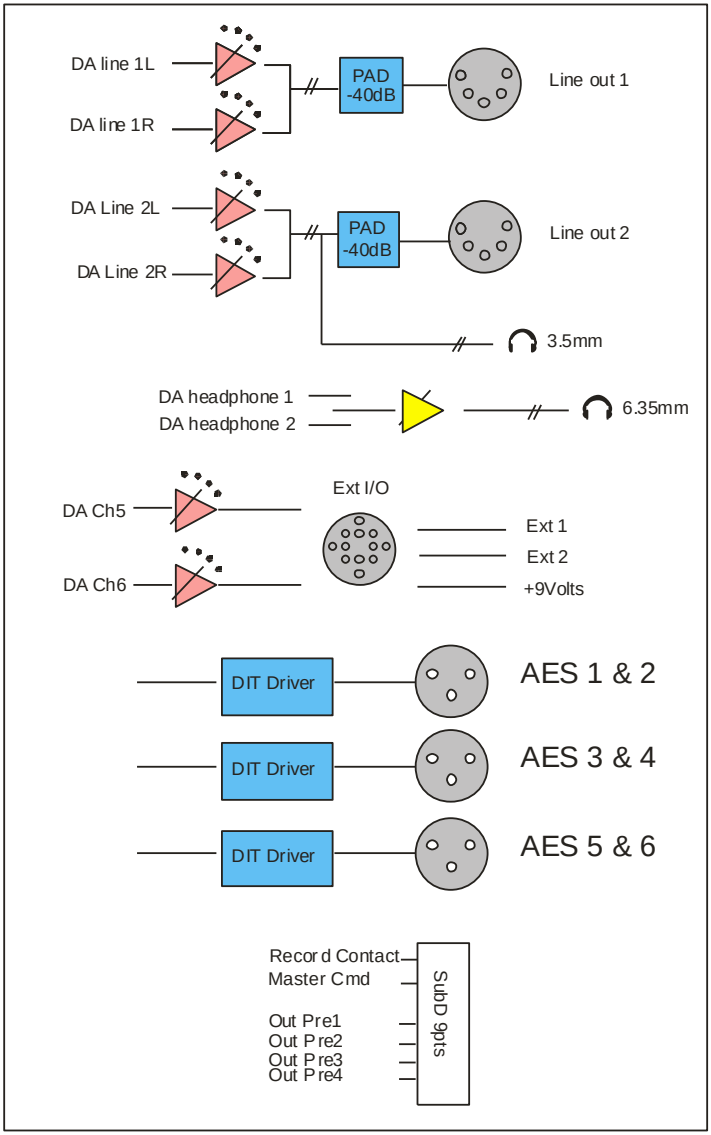
5.2. Diagramme synoptique des entrées



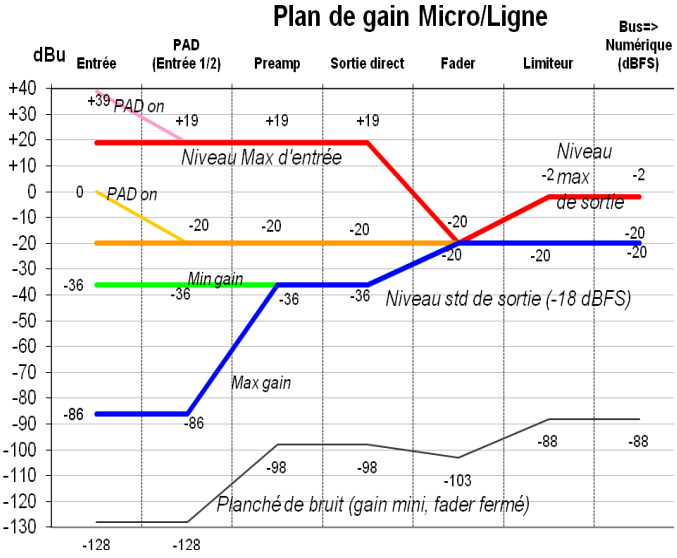
5.3. Diagramme synoptique du « processing »

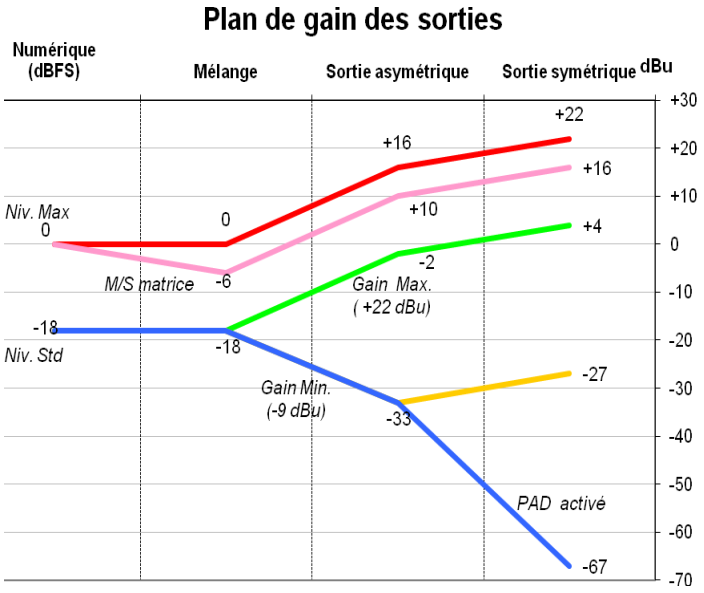


5.4. Diagramme synoptique des sorties

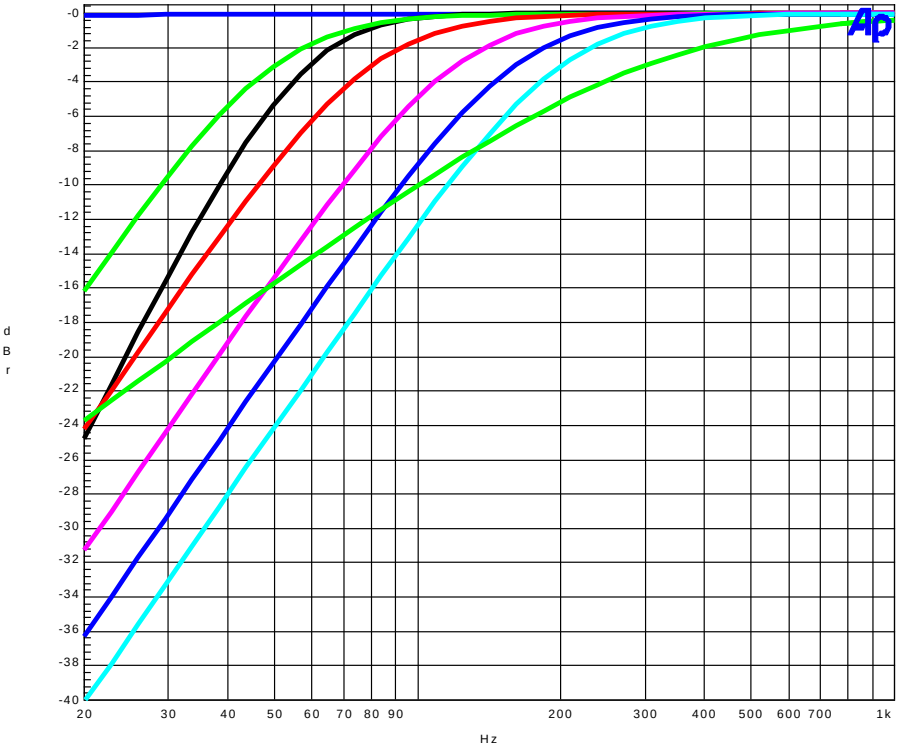


5.5. Diagramme des niveaux



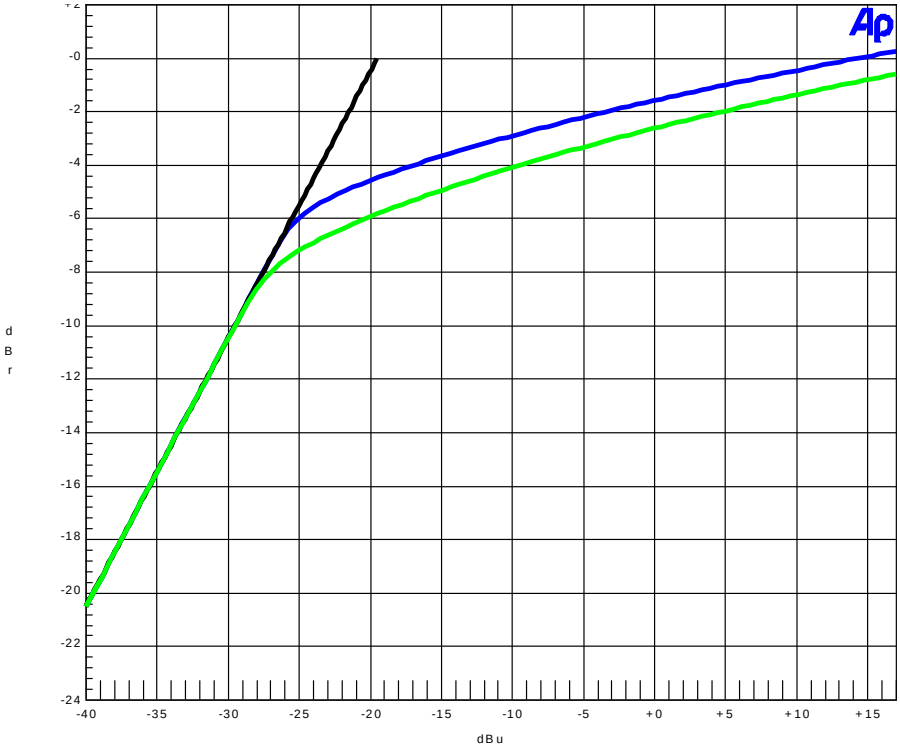


5.6. Filtres



Bleu	Pas de filtre
Noir	50Hz 18dB/Oct Analogique
Vert	50Hz 12dB/Oct Numérique
Rouge	80Hz 12dB/Oct Numérique
Rose	120Hz 12dB/Oct Numérique
Bleu foncé	160Hz 12dB/Oct Numérique
Cyan	200Hz 12dB/Oct Numérique
Vert	300Hz 6dB/Oct Numérique

5.7. Limiteur



Noir	Pas de limiteur
Bleu	Seuil à -6dBFs
Vert	Seuil à -8dBFs

5.8. Accessoires

Divers accessoires sont disponibles, incluant:

- Boîtier d'extension (avec batterie NP1, Li-Ion et connectique pour émetteurs/récepteurs sans fils H.F.)
- Sacoche de transport
- Câble adaptateur pour sortie numérique AES/UER sur XLR3
- Câble adaptateur pour sortie numérique SPDIF sur RCA
- Câbles spécifiques d'adaptation, pour connexion avec les caméras vidéo, émetteurs, récepteur sans fils…

NOTE